

## LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

**Patent number:** JP6258659

**Publication date:** 1994-09-16

**Inventor:** SHIMONE SUMISATO

**Applicant:** SEIKO EPSON CORP

**Classification:**

**- international:** *G02F1/1345; G02F1/136; G02F1/1368; G02F1/13;*  
(IPC1-7): G02F1/136; G02F1/1345

**- european:**

**Application number:** JP19930041455 19930302

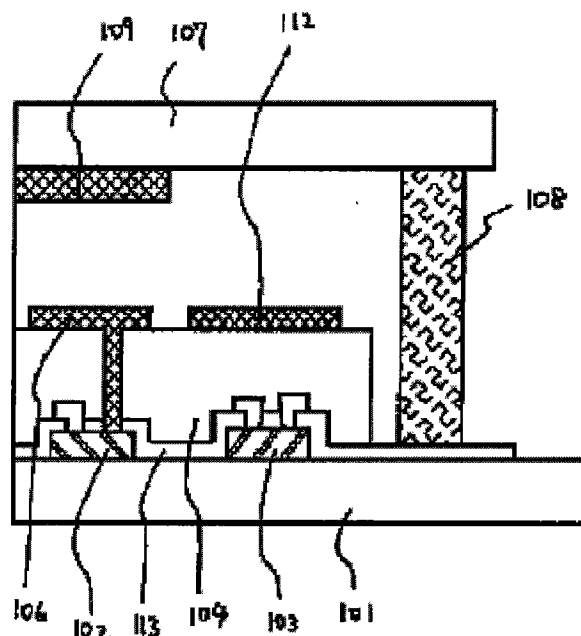
**Priority number(s):** JP19930041455 19930302

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP6258659

**PURPOSE:**To save space without degrading the reliability on a driver by arranging a driver nearer a pixel display part than a sealing part.

**CONSTITUTION:**A TFT 102 for pixel switching consisting of a gate electrode, a source electrode, a first interlayer insulating film 113, etc., and a TFT (driver) 103 for driving the pixel electrode are simultaneously formed on an insulating substrate 101. Polyimide is then applied as a second interlayer insulating film 104 and is patterned by a dry etching method. The parts to be etched in the second interlayer insulating film 104 are formed in the parts nearer the outer periphery than the part 108 (sealing part 110) where an active matrix substrate and a counter substrate 107 are adhered at this time. Then, the driver 103 exists on the pixel display part side on the side inner than the sealing part 110 and, therefore, there is no need for assuring the space for the driver outside the sealing part 110. Since the second interlayer insulating film 104 on the driver 103 is not removed, the driver 103 is not damaged by etching.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ドライバー内蔵アクティブマトリクス方式の液晶表示装置において、アクティブマトリクス基板はゲート配線とソース配線を層間分離する第一の層間絶縁膜と、ソース配線と画素電極を層間分離する第二の層間絶縁膜とを備え、ドライバーを対向する 2 枚の基板の接着部よりも画素表示部寄り配置することと、少なくとも第二の層間絶縁膜は前記ドライバー上にも形成する事と、少なくとも第二の層間絶縁膜は対向基板との接着部及びその外周には形成しない事と、前記ドライバー上の層間絶縁膜上には他の配線などと導通をとらず浮遊電位とした ITO などの導電性薄膜を形成することと、対向する基板のドライバーに対応する位置には対向電極である導電性薄膜を形成しない事の特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 請求項 1 において第二の層間絶縁膜はポリイミド樹脂、ポリイミドアミド樹脂、ポリアミド樹脂などの有機樹脂からなる事の特徴とする液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は液晶表示装置に関する。

### 【0002】

【従来の技術】 有機薄膜上に画素電極を形成したことを特徴とする従来例としては、特公平 1-35351 号のようなものが上げられる。この例では画素電極としてアルミニウムを用い、反射型液晶表示装置の構成としている。

【0003】 また一般にドライバーをアクティブマトリクス基板に内蔵する場合、特開昭 64-68725 号のごとくドライバーは基板間の接着部（以下シール部と称する）よりも画素部に対して外側に配置され、かつドライバーの耐湿性向上のためポリイミド等の有機樹脂膜で封止してある。

### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし画素表示部の面積を変える事無くアクティブマトリクス基板を小型化しようとするとき、従来のようにドライバーが外側に配置されているとドライバー用のスペースが必要であり、結果として基板面積の増大を招く。また通常アクティブマトリクス基板は 1 枚の絶縁性基板上に多数個形成して一個当たりの製造コストを下げているが、基板面積が増大すると製造コストを下げれないと言う課題を有する。

【0005】 本発明の目的は、ドライバーの信頼性を低下させる事無く省スペース化を図り、同時に製造コストを下げる事の可能な液晶表示装置の構造を提供する事にある。

### 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明はドライバー内蔵アクティブマトリクス方式の液晶表示装置において、アクティブマトリクス基板はゲート配線とソース配線を層

間分離する第一の層間絶縁膜と、ソース配線と画素電極を層間分離する第二の層間絶縁膜とを備え、ドライバーを対向する 2 枚の基板の接着部よりも画素表示部寄り配置することと、少なくとも第二の層間絶縁膜は前記ドライバー上にも形成する事と、少なくとも第二の層間絶縁膜は対向基板との接着部及びその外周には形成しない事と、前記ドライバー上の層間絶縁膜上には他の配線などと導通をとらず浮遊電位とした ITO などの導電性薄膜を形成することと、対向する基板のドライバーに対応する位置には対向電極である導電性薄膜を形成しない事の特徴とする。

### 【0007】

【実施例】 本発明による一実施例の液晶表示装置の平面図を図 1 に示し、その A-A' 間における断面図を図 2 に示す。絶縁性基板 101 上に導電性半導体、真性半導体、ゲート絶縁膜、ゲート電極、ソース電極、第一の層間絶縁膜 113 からなる画素スイッチング用 TFT（以下画素 TFT と称す）102 及び前記画素 TFT 群の駆動用 TFT（以下ドライバーと称す）103 を同時に形成する。次に第二層間絶縁膜 104 として例えばポリイミドを 2  $\mu$ m 程度の膜厚となるように塗布する。前記ポリイミドを乾燥後、クロム薄膜を 1000 Å 程度堆積し、パターニングしてエッチングマスク 105 とする。この後ドライエッチング法にて第二層間絶縁膜 104 をパターニングする。このとき第二層間絶縁膜 104 の被エッチング部分は、画素 TFT 102 の画素電極接続部と、対向電極 109 とアクティブマトリクス基板との導通部と、アクティブマトリクス基板と対向基板との接着部（以下シール部と称す）110、及びシール部 110 よりも外周部とする。エッチング終了後エッチングマスク 105 を剥離し、画素電極 106 を ITO で形成する。このとき第二層間絶縁膜 104 上のドライバー部に対応する位置にも ITO を形成し、シールド 112 とする。次に絶縁性基板 101 と対向基板 107 を接着部（以下シール部と称す）110 で接着するがその際ギャップ材を混入した接着剤で接着する。最後にギャップ材を混入した液晶を封入する。

【0008】 別の実施例として前記実施例に加え、第二層間絶縁膜 104 の被エッチング部分をシール部 110、画素 TFT 102 の画素電極接続部、対向電極 109 とアクティブマトリクス基板との導通部、及びアクティブマトリクス基板の外部接続端子部とした。これを用いると通常 Al を主成分とする導電性薄膜を用いるドライバー 103 から外部接続端子への配線の腐食を低減可能であり結果として、従来のようにアクティブマトリクス基板形成後にポリイミドで封止する事無く液晶表示装置の信頼性を保つ事が可能となった。

【0009】 以上の実施例ではエッチングマスクとしてクロムを用いたが、エッチングマスクになるものなら例えば窒化ケイ素膜や二酸化ケイ素膜のような別の材料で

もかまわない。

【0010】さらにエッチングマスクの除去は必ずしも必要ではなく、エッチングマスクを介して層間絶縁膜の上層に画素電極を形成する事も可能である。この場合エッチングマスク剥離工程の削除を伴うので、第二層間絶縁膜へのダメージを更に低減できる。またエッチングマスクのパターニング後、フォトリソの剥離を行うと第二層間絶縁膜104のエッチング時に、エッチングマスクがエッチングガスに曝されてダメージを受け易くなるため、前記フォトリソは剥離しないまま第二層間絶縁膜のエッチングを行うのが望ましい。

【0011】また画素電極も例えばアルミニウムが使えるなどITOには限らない。

【0012】以上が本発明の実施例であるが、シール部110には比較的水分の侵入経路となりやすい有機樹脂を用いた第二層間絶縁膜104が形成されていない。従って第二層間絶縁膜104を経路として液晶層に水分が侵入する事は防げ、結果として液晶の劣化を防止できる。

【0013】同時にドライバー103はシール部110より内側である画素表示部側にあるためわざわざドライバー用のスペースを確保する必要がなく省スペース化がはかれる。さらにドライバー103上の第二層間絶縁膜104を除去せずに済むためドライバーはエッチングによるダメージを受けない。また従来の構造では最終的にポリミドからなるドライバー保護膜114を形成してドライバーを封止する必要があったが本発明を用いるとすでに第二層間絶縁膜104で覆われているのでさらなる封止は不必要となる。

【0014】またITOなどの導電性薄膜であるシールド112がドライバー上の第二層間絶縁膜104上に存在するため外部電場によるドライバーの信頼性低下を招かない。同時に対向基板上のシールド112に対応する位置には対向電極を形成しない事によりシールド112

近辺の電界強度は格段に低下する。よってドライバー103は外部電場を受けにくくなる。

【0015】

【発明の効果】本発明を用いれば、ドライバーはシール部よりも画素表示部寄りにあるため省スペース化が図れる。またドライバー上には画素部と共に同じ膜厚の層間絶縁膜を形成するのでドライバーに液晶が直接触れる事が無くドライバーが液晶封入部にあっても信頼性の低下は防げる。

【0016】またドライバーは層間絶縁膜上の導電性薄膜にも保護されているため、外部電場による悪影響も低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例記載の液晶表示装置の平面図。

【図2】 実施例記載の液晶表示装置のA-A'間に於ける断面図。

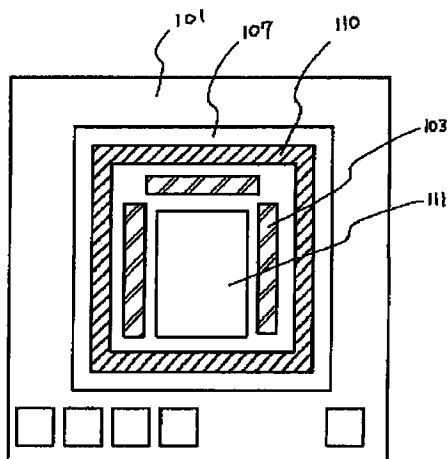
【図3】 実施例の工程を表す断面図。

【図4】 従来例の液晶表示装置の断面図。

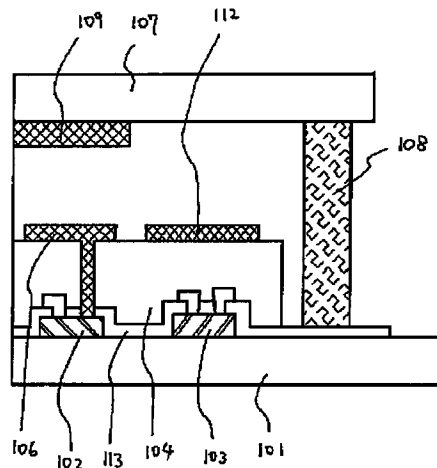
【符号の説明】

- 101 ガラス基板
- 102 画素TFE
- 103 ドライバー
- 104 第二層間絶縁膜
- 105 エッチングマスク
- 106 画素電極
- 107 対向基板
- 108 接着剤
- 109 対向電極
- 110 シール部
- 111 画素部
- 112 シールド
- 113 第一層間絶縁膜
- 114 ドライバー保護膜

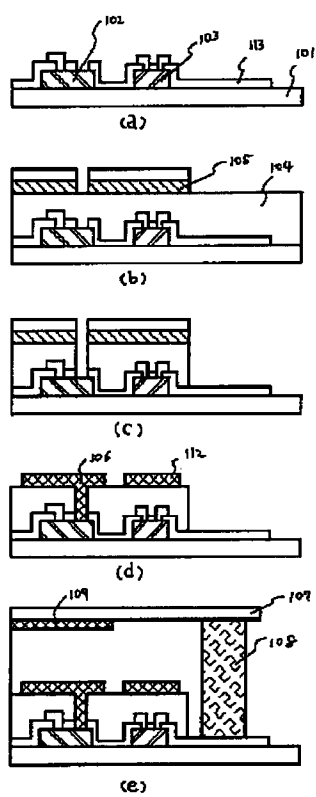
【図1】



【図2】



【図 3】



【図 4】

